

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-245295
(P2000-245295A)

(43) 公開日 平成12年9月12日 (2000.9.12)

(51) Int.Cl.⁷
A 0 1 K 63/04

識別記号

F I
A 0 1 K 63/04

データベース^{*} (参考)
D 2 B 1 0 4

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-51427

(22) 出願日 平成11年2月26日 (1999.2.26)

(71) 出願人 000003832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 川越 治衛

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(74) 代理人 100111556

弁理士 安藤 淳二 (外3名)

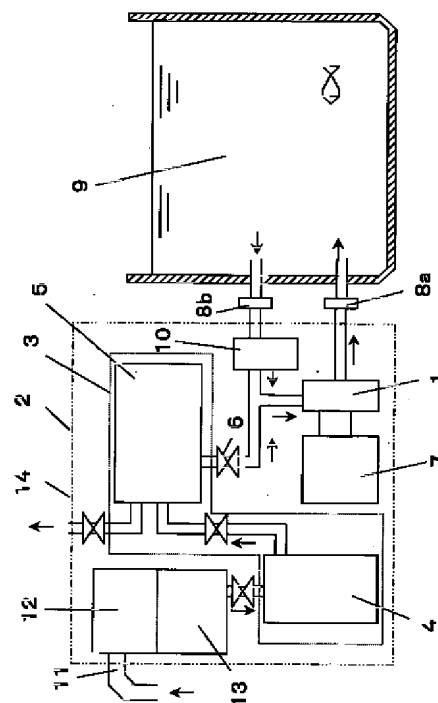
Fターム (参考) 2B104 CA01 EA01 EB05 EB08

(54) 【発明の名称】 酸素水供給装置

(57) 【要約】

【課題】 電源をつなぐだけで簡単に水中に高効率、高密度に酸素を供給できる酸素水供給装置を提供すること。

【解決手段】 酸素濃縮機3内の一連の工程により生成された酸素は、加圧溶解部1にバルブ6を介して導かれ、加圧ポンプ7により水と混合加圧される。その結果、濃度の高い酸素水が連続して生成され、接続フランジ8aを経由して水槽9内に送り込まれるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 加圧溶解部を備えた酸素水供給装置において、酸素濃縮機を設け、この酸素濃縮機により生成された酸素を水と一緒に加圧溶解部に送り込み、その加圧溶解部内で圧力が加えられることにより酸素を水に溶解させ酸素水を生成するように構成されたことを特徴とする酸素水供給装置。

【請求項2】 加圧溶解部に送り込まれる水は、当該酸素水供給装置から水槽内に吐出された酸素水が、同じ水槽内を循環して供給されることを特徴とする請求項1記載の酸素水供給装置。

【請求項3】 酸素濃縮機と空気吸い込み口との中間にフィルターと除湿部のいずれか一方、又は両方を設けたことを特徴とする請求項1又は2記載の酸素水供給装置。

【請求項4】 加圧溶解部の吸水側にフィルターを設けたことを特徴とする請求項1乃至3にいずれか記載の酸素水供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水性生物の酸欠を防止する酸素水供給装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から水性生物の密集飼育、運搬の際には、図3に示す如く、水中の溶存酸素濃度を高めるために、水槽の底部に配設した散気管からブローにより空気を吹き込んでいる。又、さらに効率を良くするために酸素ポンプや酸素濃縮機から酸素を水槽内に吹き込むなどの方法が採用されている。

【0003】したがって、水槽内の水性生物は酸欠になることなく生存することが可能となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の技術においては、密集飼育を行っている場合等、大量に水中の酸素を水性生物が消費する状態において、必要な酸素を水中に溶け込ませようとすると、水中全てを気泡で一杯になるくらい送気しなければならず、この場合、水性生物にとっては住みよい環境とはいえず死んでしまうこともある。

【0005】又、水に空気を加圧溶解し、水中の溶存酸素を高める手段は、特公平2-42533号公報等に関連されているが、酸素ポンプと加圧溶解装置を組み合わせる必要があり、その場合酸素ポンプの供給、機器の接続などに労力を要するという問題があった。

【0006】本発明は、上記事由に鑑みてなしたもので、その目的とするところは、電源をつなぐだけで簡単に水中に高効率、高密度に酸素を供給できる酸素水供給装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため

に、本発明の酸素水供給装置にあっては、加圧溶解部を備えた酸素水供給装置において、酸素濃縮機を設け、この酸素濃縮機により生成された酸素を水と一緒に加圧溶解部に送り込み、その加圧溶解部内で圧力が加えられることにより酸素を水に溶解させ酸素水を生成するように構成されたことを特徴としている。

【0008】この場合、圧力に比例して酸素の水への溶け込み量は増え、この酸素水を水中吐出すると、吐出した酸素水は圧力の低下により過飽和状態となり、微細な気泡とともに拡散する。拡散した微細な気泡は、体積あたりの表面積が非常に大きいので、すぐに周囲の水の中に再び溶け込む。

【0009】そして、前記酸素水供給装置において、加圧溶解部に送り込まれる水は、当該酸素水供給装置から水槽内に吐出された酸素水が、同じ水槽内を循環して供給されることが好ましい。

【0010】この場合、酸素水供給装置から水槽内に吐出された酸素水は、水槽内で水性生物により酸素を消費され、その後加圧溶解部へ移動し、酸素濃縮機により生成された酸素を取り込み、再び酸素水として水槽内に吐出される。

【0011】又、前記酸素水供給装置は、酸素濃縮機と空気吸い込み口との中間にフィルターと除湿部のいずれか一方、又は両方を設けた構成とするのが好ましい。この場合、空気吸い込み口より流入してくる空気は、フィルターにより浄化され、除湿部により空気中の水分を除去され、酸素濃縮機へ送られる。

【0012】また、前記酸素水供給装置は、加圧溶解部の吸水側にフィルターを設けた構成とするのが好ましい。この場合、吸水口より流入してくる水は、フィルターにより浄化され、酸素濃縮機へ送られる。

【0013】

【発明の実施の形態】図1及び図2は、本発明の請求項1乃至4全てに対応する一実施の形態を示し、図1は、本発明の一実施の形態の酸素水供給装置を示す概略構成図である。図2は、同酸素水供給装置を示す斜視図である。

【0014】この実施の形態の酸素水供給装置は、加圧溶解部1を備えた酸素水供給装置2において、酸素濃縮機3を設け、この酸素濃縮機3により生成された酸素を水と一緒に加圧溶解部1に送り込み、その加圧溶解部1内で圧力が加えられることにより酸素を水に溶解させ酸素水を生成するように構成されている。又、該実施の形態の酸素濃縮機3は、空気圧縮部4と酸素濃縮部5を備えている。

【0015】酸素濃縮部5は、高濃度の酸素を生成する機能を有している機材であればよく、本実施例においては例えば吸着剤にゼオライトを使用した吸着塔（図示せず）を使用し、空気圧縮部4により圧縮された空気を吸着塔に注入し、選択的に酸素をゼオライトに吸着させ、

バルブ操作により減圧時に酸素を脱着させて窒素を系外に放出するというプロセスで酸素を生成する機材を採用している。さらに本実施例の酸素濃縮部5は吸着塔が2セット対で使用され、交互に加圧、減圧を繰り返すようにした特徴を有する。

【0016】酸素濃縮機3内の一連の工程により生成された酸素は、加圧溶解部1にバルブ6を介して導かれ、加圧ポンプ7により水と混合加圧される。その結果、濃度の高い酸素水が連続して生成され、接続フランジ8aを経由して水槽9内に送り込まれる。

【0017】高濃度の酸素水は水中吐出されると、圧力の低下により過飽和状態となり、微細な気泡とともに拡散する。拡散した微細な気泡は、体積あたりの表面積が非常に大きいため、すぐに周囲の水の中に再び溶け込むので、水性生物の生態を気泡により脅かすことなくスムーズに水槽9内へ酸素を送り込むことが可能となる。なお、本実施例では加圧ポンプ7として容積型のペーンポンプを使用した、ポンプはこれに限定されるものではない。

【0018】加圧溶解部1に送り込まれる水は、水槽9と酸素水供給装置2を接続するための接続フランジ8bを経由して水槽9より供給される構成としている。水槽9側には、水槽9と酸素水供給装置2を接続するもう一方の接続フランジ8aを経由して酸素水供給装置2より酸素水が供給される構成となっており、水槽9と酸素水供給装置2とは循環系が形成されている。

【0019】従って、酸素水が供給過多となり水槽9より溢れ出すこともなく、常に水槽9内は十分に酸素を含まれた状態となり、水性生物にとって住みよい環境が提供されるため、小さい水槽であっても多数の水性生物を飼育することができるようになる。

【0020】又、高酸素濃度状態で飼育することで水性生物の成長を促進させることも可能となる。さらには水性生物を水槽内に入れて運搬する場合においても、従来のように酸素ポンプを積載しておく必要もなくなり、電源をつなぐだけで高密度で輸送しても水性生物の死亡率を大幅に減少させることが可能となり、小型の水槽による大量輸送の実現により運送費用の節減に大きく貢献することができる。

【0021】又、加圧溶解部1の吸水側には水フィルター部10が設けられており、吸水口より流入してくる水は、水フィルター部10により浄化され、酸素濃縮機3へ送られる構成となっている。この水フィルター部10内のフィルターは水中で使用するため、耐水性を有するものが望ましいことはいうまでもない。従って、水性生物の排泄物、餌の残り等の固形物が混在する水槽9内の水はこの水フィルター部10により汙過されるため、加圧ポンプ7の詰まりによる故障を未然に防止することができる。水フィルター部10は水槽9と加圧溶解部1の中間に位置していればよく、水槽9側にあっても酸素水

供給装置2側にあっても差し支えない。

【0022】酸素の生成源となる空気は酸素水供給装置2の外部に設けられた空気吸い込み口11より流入し、空気フィルター部12および除湿部13を経由して酸素濃縮機3に供給される。酸素濃縮機3に供給された空気は、一旦空気圧縮部4にて圧縮され、酸素濃縮部5に送られる。

【0023】本実施例においては外部の空気が空気フィルター部12および除湿部13を経由して流入してくるにより浄化された湿度の低い空気となり、酸素濃縮部5内の吸着剤に効率よく吸着、脱着されるため、吸着自体の交換寿命は長くなり交換の手間も少なくコスト低減にも貢献する。前述した通り、本実施例では酸素濃縮部5内の吸着剤としてゼオライトを使用しているが、ゼオライトに限定するものではない。

【0024】なお、本実施例では空気圧縮部4、酸素濃縮部5、加圧溶解部1の各部をコントロールできるように、ケーシング14の外側に制御部(図示せず)と接続された操作部15を設けている。従って、ケーシング14の外側より空気圧縮部4、酸素濃縮部5、加圧溶解部1の各部を自在にコントロールできる。

【0025】

【発明の効果】本発明の酸素水供給装置は、上述の実施態様の如く実施されて、酸素水を水中吐出すると、吐出した酸素水は圧力の低下により過飽和状態となり、微細な気泡とともに拡散する。拡散した微細な気泡は、体積あたりの表面積が非常に大きいため、すぐに周囲の水の中に再び溶け込むので、水性生物の生態を気泡により脅かすことなくスムーズに水槽内へ酸素を送り込むことが可能となる。

【0026】そして、酸素水供給装置から水槽内に吐出された酸素水は、水槽内で水性生物により酸素を消費され、その後加圧溶解部へ移動し、酸素濃縮機により生成された酸素を取り込み、再び酸素水として水槽内に吐出されるので、酸素水が供給過多となり水槽より溢れ出すこともなく、常に水槽内は十分に酸素を含まれた状態となり、水性生物にとって住みよい環境が提供されるため、小さい水槽であっても多数の水性生物を飼育することができるようになる。

【0027】又、高酸素濃度状態で飼育することで水性生物の成長を促進させることも可能となる。さらには水性生物を水槽内に入れて運搬する場合においても、従来のように酸素ポンプを積載しておく必要もなくなり、電源をつなぐだけで高密度で輸送しても水性生物の死亡率を大幅に減少させることが可能となり、小型の水槽による大量輸送の実現により運送費用の節減に大きく貢献することができる。

【0028】又、空気吸い込み口より流入してくる空気は、フィルターにより浄化され、除湿部により空気中の水分を除去され、酸素濃縮機へ送られるので、酸素濃縮

部内の吸着剤に効率よく吸着、脱着され、吸着自体の交換寿命は長くなり交換の手間も少なくコスト低減にも貢献する。

【0029】又、吸水口より流入してくる水は、フィルターにより浄化され酸素濃縮機へ送られるので、水性生物の排泄物、餌の残り等の固形物が混在する水槽内の水はこの水フィルター部により汙過され、加圧ポンプの詰まりによる故障を未然に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態である酸素水供給装置を示す概略構成図である。

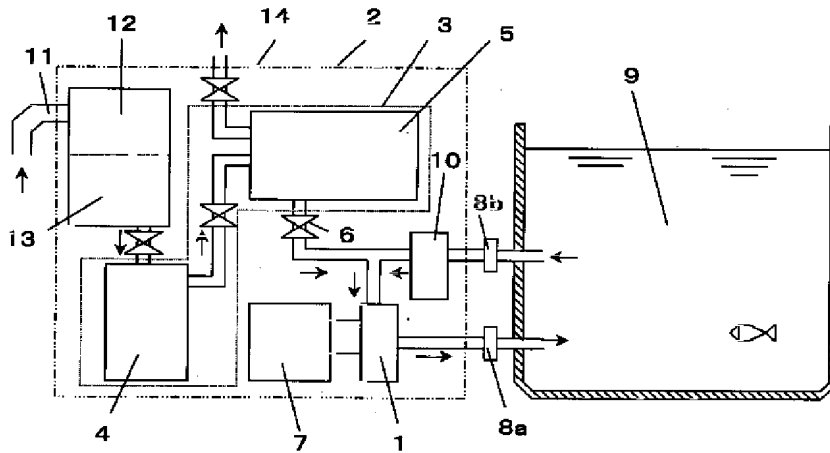
【図2】同酸素水供給装置を示す斜視図である。

【図3】従来の酸素供給方法を示す概略構成図である。

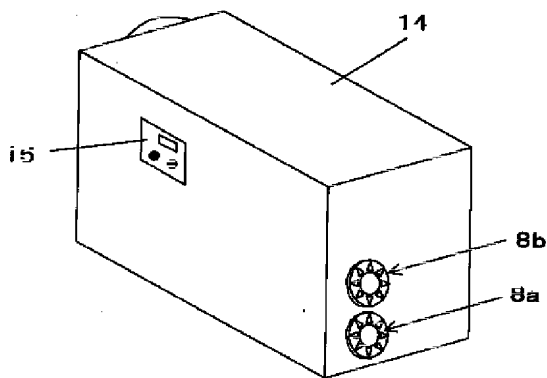
【符号の説明】

- 1 加圧溶解部
- 2 酸素水供給装置
- 3 酸素濃縮機

【図1】



【図2】



【図3】

